



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103804029 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201410085668. 0

式.

(22) 申请日 2014. 03. 11

CN 203715517 U, 2014. 07. 16, 权利要求

1-2.

(73) 专利权人 唐山瑞祈陶瓷科技开发有限公司

地址 063020 河北省唐山市高新区庆北道北
侧

审查员 裴军

(72) 发明人 马郡

(74) 专利代理机构 唐山顺诚专利事务所 13106

代理人 于文顺

(51) Int. Cl.

C04B 41/86 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202626046 U, 2012. 12. 26, 具体实施方式.

CN 103435368 A, 2013. 12. 11, 实施例 1-2.

CN 101224995 A, 2008. 07. 23, 具体实施方式

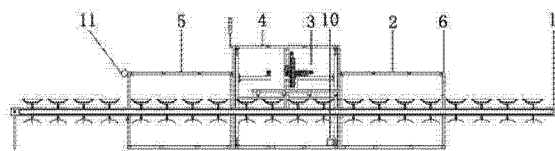
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥方法及设备

(57) 摘要

本发明涉及一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥方法及设备,属于日用陶瓷技术领域。技术方案是:包含产品回转线(1)、前段微波加热(2)、中段精确喷釉(3)、尾端干燥(5)四部分,控制部分采用PLC控制系统,以时间为轴线,产品为依据,编制相应程序,待喷品进入前段微波加热后进入中段精确喷釉,喷好后进入尾端干燥。本发明的有益效果是:节能及减少工序,相对于传统的燃气明火加热或红外线加热可降低约1/3的能耗;在线控制保证釉层厚度减少人为干预,减少不良品发生;喷枪灵活组合提高生产效率;喷枪自动维护,保障喷釉流量,减少人工维护;适应性强,减少因产品变换需要设备调试周期,提高效率。



1. 一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥设备,其特征在于,包含产品回转线(1)、前段微波加热(2)、中段精确喷釉(3)、尾端干燥(5)四部分,所述产品回转线由三爪托手(8)、同步转动支持臂(9)和上下回转传送带组成,三爪托手通过同步转动支持臂设置在上下回转传送带上,产品回转线贯穿整个自动喷釉流程,即贯穿前段微波加热、中段精确喷釉、尾端干燥;设有PLC控制系统,控制产品回转线(1)、前段微波加热、中段精确喷釉和尾端干燥的工作状态;

前段微波加热和尾端干燥,均采用隧道式结构,多点微波馈入,利于对物料加热的均匀;前段微波加热的出入口和尾端干燥的出入口设有封闭门,在产品进入和离开时防止微波泄漏;尾端干燥设有红外线水份分析仪(11),对产品的水份含量进行监测分析;

中段精确喷釉,包含在线釉浆比重监测(10)、喷枪(12)、喷釉输送线(17)、压缩空气管道(18)、清水管道(19)、激光测距探头(13)、喷釉机器人和循环水幕除尘(4),在线釉浆比重监测设置在产品回转线的下方,对产品回转线上的产品上的釉浆比重进行监测,喷釉机器人设置在产品回转线的上方,喷釉机器人为三维调整结构,由X轴调整(14)、Y轴调整(15)和Z轴调整(16)构成,喷枪设置在Z轴调整上,喷枪在Z轴调整上270度旋转,喷枪上设有多个喷嘴,并设有激光测距探头,同时,喷枪匹配设置喷釉输送线、压缩空气管道和清水管道,喷釉输送线上设有辅助电加热(20),在产品回转线上方设有循环水幕除尘(4),喷釉产生的粉尘及飘落的釉浆由循环水幕除尘回收再利用。

2. 根据权利要求1所述的一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥设备,其特征在于所述喷釉机器人为龙门框架结构,X轴调整(14)、Y轴调整(15)为水平移动轨道及传动组件,Z轴调整(16)下端头安装270度旋转机构,并安装喷枪支架、喷枪设置在喷枪支架上,喷枪上的喷嘴为1-4个。

3. 一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥方法,其特征在于包含如下工艺步骤:

①采用陶瓷精确喷釉微波加热干燥设备进行,该设备包含产品回转线(1)、前段微波加热、中段精确喷釉、尾端干燥四部分,所述产品回转线由三爪托手(8)、同步转动支持臂(9)和上下回转传送带组成,三爪托手通过同步转动支持臂设置在上下回转传送带上,产品回转线贯穿整个自动喷釉流程,即贯穿前段微波加热、中段精确喷釉、尾端干燥;设有PLC控制系统,控制产品回转线(1)、前段微波加热、中段精确喷釉和尾端干燥的工作状态;

前段微波加热和尾端干燥,均采用隧道式箱体结构,多点微波馈入,利于对物料加热的均匀;前段微波加热的出入口和尾端干燥的出入口设有封闭门,在产品进入和离开时防止微波泄漏;尾端干燥设有红外线水份分析仪(11),对产品的水份含量进行监测分析;

中段精确喷釉,包含在线釉浆比重监测(10)、喷枪(12)、喷釉输送线(17)、压缩空气管道(18)、清水管道(19)、激光测距探头(13)、喷釉机器人和循环水幕除尘(4),在线釉浆比重监测设置在产品回转线的下方,对产品回转线上的产品上的釉浆比重进行监测,喷釉机器人设置在产品回转线的上方,喷釉机器人为三维调整结构,由X轴调整(14)、Y轴调整(15)和Z轴调整(16)构成,喷枪设置在Z轴调整上,喷枪在Z轴调整上270度旋转,喷枪上设有多个喷嘴,并设有激光测距探头,同时,喷枪匹配设置喷釉输送线、压缩空气管道和清水管道,喷釉输送线上设有辅助电加热(20),在产品回转线上方设有循环水幕除尘(4),喷釉产生的粉尘及飘落的釉浆由循环水幕除尘回收再利用;

②将待喷釉产品进入产品回转线,产品置于三爪托手上,同步转动支持臂不停转动,产

品通过上下回转传送带输送至前段微波加热,红外线水份分析仪测定产品含水率,根据测定水份值,PLC控制系统精确控制微波功率,减少能耗,前段微波加热的出入口封闭门自动开启和关闭,通过微波加热产品表面水分使产品变热,从而达到加热产品后喷釉的目的;

③产品随上下回转传送带输送至中段精确喷釉,由激光测距探头测量喷枪与产品之间距离,确定起始喷釉点,喷枪上的喷头距产品的距离为 20cm 最佳距离,喷枪上喷头的雾化角度为 35-40 度;

喷釉机器人根据设定喷釉路径进行自动精确喷釉;喷釉质量主要与釉层厚度及釉浆附着度有直接关系,根据釉浆浓度修正喷釉速度及提高釉浆附着度,为保证釉层厚度,喷釉所用釉浆比重以 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 为基准,根据在线釉浆比重监测的结果,随时改变喷釉速度,保证釉层厚度;为提高釉浆在产品的附着度,喷釉输送线上设有辅助电加热(20),保证釉浆温度为 50-60 摄氏度;

喷枪 270 度旋转,将产品全部,包括空腔内部及内沿,所有待喷区无死角喷釉,一次完成喷釉过程;由于釉浆为悬浮液,工作过程中可能造成喷头孔径变小,不能保证喷釉量准确,长时间不工作会造成喷头堵塞,为保障喷头畅通及减少人工维护,在喷枪管路上设置清水管道和压缩空气管道,当喷枪启动喷釉前及结束后进行清水洗枪,再用压缩空气吹枪;每次喷釉结束时进行压缩空气吹枪,防止枪头堵塞,保证喷枪正常工作;

中段精确喷釉采用微负压环境的循环水幕除尘,并设有回收箱回收釉浆,喷釉过程中釉浆飞散及飘落,经循环水幕除尘及回收箱回收釉浆,可重复使用;清水洗枪的水也流到回收箱内,回收釉浆利用;

④喷釉的产品随上下回转传送带输送至进入尾端干燥,进行干燥及冷却,尾端干燥的出入口封闭门自动开启和关闭,根据中段精确喷釉对产品设定的喷釉,PLC控制系统微波干燥功率,对产品进行干燥;由于干燥后的产品较热,再进行冷风冷却,为保障喷后产品无污染,冷却空气经过滤,冷却后产品离开尾端干燥,完成喷釉过程。

4. 根据权利要求 3 所述的一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥方法,其特征在于:为保证喷釉流程连续工作,以不同产品实施喷釉时间为基准时间,自动调整微波功率,使得实施喷釉时间,同前段微波加热及尾端干燥的时间相匹配。

5. 根据权利要求 4 所述的一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥方法,其特征在于:前段微波加热的微波功率选用 6KW,尾端干燥的微波功率为 10KW。

一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥方法及设备,特别是一种适应不同品种连续、精确的喷釉,属于日用陶瓷技术领域。

背景技术

[0002] 目前,现有的陶瓷喷釉自动生产线是采用淋喷及明火或红外线加热及干燥的技术方案,背景技术存在的问题是:生产现场粉尘不能有效控制,会对操作人员造成身体损害的问题;釉浆周转量大,增加釉浆备产数量;明火或红外线的外加热方式能耗较高,无法在线监测釉层厚度,需要人工干预操作较多,不同操作工人技术水平影响产品质量;操作人员较多。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥方法及设备,对不同产品进行精确的连续喷釉,减少人工因素,大幅提高产品质量,改善操作环境,减少釉浆损耗,降低综合能耗,减少操作人员,减少对周围环境的污染,解决背景技术中存在的问题。

[0004] 本发明的技术方案是:

[0005] 一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥设备,包含产品回转线、前段微波加热、中段精确喷釉、尾端干燥四部分,所述产品回转线由三爪托手、同步转动支持臂和上下回转传送带组成,三爪托手通过同步转动支持臂设置在上下回转传送带上,产品回转线贯穿整个自动喷釉流程,即贯穿前段微波加热、中段精确喷釉、尾端干燥;设有 PLC 控制系统,控制产品回转线、前段微波加热、中段精确喷釉和尾端干燥的工作状态。

[0006] 前段微波加热和尾端干燥,均采用隧道式结构,多点微波馈入,利于对物料加热的均匀;前段微波加热的出入口和尾端干燥的出入口设有封闭门,在产品进入和离开时防止微波泄漏;尾端干燥设有红外线水份分析仪,对产品的水份含量进行监测分析。

[0007] 中段精确喷釉,包含在线釉浆比重监测、喷枪、喷釉输送线、压缩空气管道、清水管道、激光测距探头、喷釉机器人和循环水幕除尘,在线釉浆比重监测设置在产品回转线的下方,对产品回转线上的产品上的釉浆比重进行监测,喷釉机器人设置在产品回转线的上方,喷釉机器人为三维调整结构,由 X 轴调整、Y 轴调整和 Z 轴调整构成,喷枪设置在 Z 轴调整上,喷枪在 Z 轴调整上 270 度旋转,喷枪上设有多个喷嘴,并设有激光测距探头,同时,喷枪匹配设置喷釉输送线、压缩空气管道和清水管道,喷釉输送线上设有辅助电加热,在产品回转线上方设有循环水幕除尘,喷釉产生的粉尘及飘落的釉浆由循环水幕除尘回收再利用,减少污染,做到釉浆零损耗。

[0008] 所述喷釉机器人为龙门框架结构, X 轴调整、Y 轴调整为水平移动轨道及传动组件, Z 轴调整下端头安装 270 度旋转机构,并安装喷枪支架、喷枪设置在喷枪支架上,喷枪上的喷嘴为 1-4 个,提高生产效率。

[0009] 一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥方法,包含如下工艺步骤:

[0010] ①采用陶瓷精确喷釉微波加热干燥设备进行,该设备包含产品回转线、前段微波加热、中段精确喷釉、尾端干燥四部分,所述产品回转线由三爪托手、同步转动支持臂和上下回转传送带组成,三爪托手通过同步转动支持臂设置在上下回转传送带上,产品回转线贯穿整个自动喷釉流程,即贯穿前段微波加热、中段精确喷釉、尾端干燥;设有 PLC 控制系统,控制产品回转线、前段微波加热、中段精确喷釉和尾端干燥的工作状态;

[0011] 前段微波加热和尾端干燥,均采用隧道式箱体结构,多点微波馈入,利于对物料加热的均匀;前段微波加热的出入口和尾端干燥的出入口设有封闭门,在产品进入和离开时防止微波泄漏;尾端干燥设有红外线水份分析仪,对产品的水份含量进行监测分析;

[0012] 中段精确喷釉,包含在线釉浆比重监测、喷枪、喷釉输送线、压缩空气管道、清水管道、激光测距探头、喷釉机器人和循环水幕除尘,在线釉浆比重监测设置在产品回转线的下方,对产品回转线上的产品上的釉浆比重进行监测,喷釉机器人设置在产品回转线的上方,喷釉机器人为三维调整结构,由 X 轴调整、Y 轴调整和 Z 轴调整构成,喷枪设置在 Z 轴调整上,喷枪在 Z 轴调整上 270 度旋转,喷枪上设有多个喷嘴,并设有激光测距探头,同时,喷枪匹配设置喷釉输送线、压缩空气管道和清水管道,喷釉输送线上设有辅助电加热,在产品回转线上方设有循环水幕除尘,喷釉产生的粉尘及飘落的釉浆由循环水幕除尘回收再利用;

[0013] ②将待喷釉产品进入产品回转线,产品置于三爪托手上,同步转动支持臂不停转动,产品通过上下回转传送带输送至前段微波加热,红外线水份分析仪测定产品含水率,根据测定水份值,PLC 控制系统精确控制微波功率,减少能耗,前段微波加热的出入口封闭门自动开启和关闭,通过微波加热产品表面水分使产品变热,从而达到加热产品后喷釉的目的;

[0014] ③产品随上下回转传送带输送至中段精确喷釉,由激光测距探头测量喷枪与产品之间距离,确定起始喷釉点,喷枪上的喷头距产品的距离为 20cm 最佳距离,喷枪上喷头的雾化角度为 35-40 度。喷釉机器人根据设定喷釉路径进行自动精确喷釉;喷釉质量主要与釉层厚度及釉浆附着度有直接关系,本发明根据釉浆浓度修正喷釉速度及提高釉浆附着度,为保证釉层厚度,喷釉所用釉浆比重以 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 为基准,根据在线釉浆比重监测的结果,随时改变喷釉速度,保证釉层厚度;为提高釉浆在产品的附着度,喷釉输送线上设有辅助电加热,保证釉浆温度为 50-60 摄氏度;

[0015] 喷枪 270 度旋转,将产品全部,包括空腔内部及内沿,所有待喷区无死角喷釉,一次完成喷釉过程;由于釉浆为悬浮液,工作过程中可能造成喷头孔径变小,不能保证喷釉量准确,长时间不工作会造成喷头堵塞,为保障喷头畅通及减少人工维护,在喷枪管路上设置清水管道和压缩空气管道,当喷枪启动喷釉前及结束后进行清水洗枪,再用压缩空气吹枪;每次喷釉结束时进行压缩空气吹枪,防止枪头堵塞,保证喷枪正常工作;

[0016] 中段精确喷釉采用微负压环境的循环水幕除尘,并设有回收箱回收釉浆,喷釉过程中釉浆飞散及飘落,经循环水幕除尘及回收箱回收釉浆,可重复使用;清水洗枪的水也流到回收箱内,回收釉浆,做到无污染、有利于操作者健康、釉浆有效回收利用;

[0017] ④喷釉的产品随上下回转传送带输送至进入尾端干燥,进行干燥及冷却,尾端干燥的出入口封闭门自动开启和关闭,根据中段精确喷釉对产品设定的喷釉,PLC 控制系统微波干燥功率,对产品进行干燥;由于干燥后的产品较热,再进行冷风冷却,为保障喷后产品无污染,冷却空气经过滤,冷却后产品离开尾端干燥,完成喷釉过程。

[0018] 为保证喷釉流程连续工作,以不同产品实施喷釉时间为基准时间,自动调整微波功率,使得实施喷釉时间,同前段微波加热及尾端干燥的时间相匹配。

[0019] 本发明从平面的盘碗类到立体空心类的壶及汤锅类,不同特征产品都可实施喷釉。为提高效率,根据不同产品尺寸可设置不同间距喷枪,可由大件产品的两只喷枪到小件产品的四只喷枪。

[0020] 本发明的控制部分采用 PLC 控制系统,以时间为轴线,产品为依据,编制相应程序,待喷品进入前段微波加热后进入中段精确喷釉,喷好后进入尾端干燥,整个操作过程只需两人,前放后收,比背景技术减少一人,降低了 30% 的人员。

[0021] 本发明的有益效果是:①节能及减少工序;由于微波加热是作用于含水产品,操作工艺较原来的抛光水洗后进入干燥室干燥,待干燥后喷釉的流程减少了干燥室干燥这道工序,节省了人工及能源。相对于传统的燃气明火加热或红外线加热可降低约 1/3 的能耗;②在线控制保证釉层厚度减少人为干预,减少不良品发生;③喷枪灵活组合提高生产效率;④喷枪自动维护,保障喷釉流量,减少人工维护;⑤适应性强,减少因产品变换需要设备调试周期,提高效率。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明示意图;

[0023] 图 2 为本发明剖视示意图;

[0024] 图 3 为本发明实施例喷釉机器人手及激光测距示意图;

[0025] 图 4 为本发明实施例产品回转线示意图;

[0026] 图 5 为本发明实施例喷枪示意图;

[0027] 图中:产品回转线 1、前段微波加热 2、中段精确喷釉 3、循环水幕除尘 4、尾端干燥 5、封闭门 6、PLC 控制系统 7、三爪托手 8、同步转动支持臂 9、在线釉浆比重监测 10、红外线水份分析仪 11、喷枪 12、激光测距探头 13、X 轴调整 14、Y 轴调整 15、Z 轴调整 16、喷釉输送线 17、压缩空气管道 18、清水管道 19、辅助电加热 20。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图,通过实例对本发明作进一步说明。

[0029] 一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥设备,包含产品回转线 1、前段微波加热 2、中段精确喷釉 3、尾端干燥 5 四部分,所述产品回转线由三爪托手 8、同步转动支持臂 9 和上下回转传送带组成,三爪托手通过同步转动支持臂设置在上下回转传送带上,产品回转线贯穿整个自动喷釉流程,即贯穿前段微波加热、中段精确喷釉、尾端干燥;设有 PLC 控制系统,控制产品回转线 1、前段微波加热、中段精确喷釉和尾端干燥的工作状态。

[0030] 前段微波加热和尾端干燥,均采用隧道式结构,多点微波馈入,利于对物料加热的均匀;前段微波加热的出入口和尾端干燥的出入口设有封闭门,在产品进入和离开时防止微波泄漏;尾端干燥设有红外线水份分析仪 11,对产品的水份含量进行监测分析。

[0031] 中段精确喷釉,包含在线釉浆比重监测 10、喷枪 12、喷釉输送线 17、压缩空气管道 18、清水管道 19、激光测距探头 13、喷釉机器人手和循环水幕除尘 4,在线釉浆比重监测设置在产品回转线的下方,对产品回转线上的产品上的釉浆比重进行监测,喷釉机器人手设置在

产品回转线的上方,喷釉机器人手为三维调整结构,由 X 轴调整 14、Y 轴调整 15 和 Z 轴调整 16 构成,喷枪设置在 Z 轴调整上,喷枪在 Z 轴调整上 270 度旋转,喷枪上设有多个喷嘴,并设有激光测距探头,同时,喷枪匹配设置喷釉输送线、压缩空气管道和清水管道,喷釉输送线上设有辅助电加热 20,在产品回转线上方设有循环水幕除尘 4,喷釉产生的粉尘及飘落的釉浆由循环水幕除尘回收再利用,减少污染,做到釉浆零损耗。

[0032] 所述喷釉机器人手为龙门框架结构, X 轴调整 14、Y 轴调整 15 为水平移动轨道及传动组件,Z 轴调整 16 下端头安装 270 度旋转机构,并安装喷枪支架、喷枪设置在喷枪支架上,喷枪上的喷嘴为 1-4 个,提高生产效率。

[0033] 一种陶瓷精确喷釉微波加热干燥方法,包含如下工艺步骤:

[0034] ①采用陶瓷精确喷釉微波加热干燥设备进行,该设备包含产品回转线 1、前段微波加热、中段精确喷釉、尾端干燥四部分,所述产品回转线由三爪托手 8,同步转动支持臂 9 和上下回转传送带组成,三爪托手通过同步转动支持臂设置在上下回转传送带上,产品回转线贯穿整个自动喷釉流程,即贯穿前段微波加热、中段精确喷釉、尾端干燥;设有 PLC 控制系统,控制产品回转线 1、前段微波加热、中段精确喷釉和尾端干燥的工作状态;

[0035] 前段微波加热和尾端干燥,均采用隧道式箱体结构,多点微波馈入,利于对物料加热的均匀;前段微波加热的出入口和尾端干燥的出入口设有封闭门,在产品进入和离开时防止微波泄漏;尾端干燥设有红外线水份分析仪 11,对产品的水份含量进行监测分析;

[0036] 中段精确喷釉,包含在线釉浆比重监测 10、喷枪 12、喷釉输送线 17、压缩空气管道 18、清水管道 19、激光测距探头 13、喷釉机器人手和循环水幕除尘 4,在线釉浆比重监测设置在产品回转线的下方,对产品回转线上的产品上的釉浆比重进行监测,喷釉机器人手设置在产品回转线的上方,喷釉机器人手为三维调整结构,由 X 轴调整 14、Y 轴调整 15 和 Z 轴调整 16 构成,喷枪设置在 Z 轴调整上,喷枪在 Z 轴调整上 270 度旋转,喷枪上设有多个喷嘴,并设有激光测距探头,同时,喷枪匹配设置喷釉输送线、压缩空气管道和清水管道,喷釉输送线上设有辅助电加热 20,在产品回转线上方设有循环水幕除尘 4,喷釉产生的粉尘及飘落的釉浆由循环水幕除尘回收再利用;

[0037] ②将待喷釉产品进入产品回转线,产品置于三爪托手上,同步转动支持臂不停转动,产品通过上下回转传送带输送至前段微波加热,红外线水份分析仪测定产品含水率,根据测定水份值,PLC 控制系统精确控制微波功率,减少能耗,前段微波加热的出入口封闭门自动开启和关闭,通过微波加热产品表面水分使产品变热,从而达到加热产品后喷釉的目的;

[0038] ③产品随上下回转传送带输送至中段精确喷釉,由激光测距探头测量喷枪与产品之间距离,确定起始喷釉点,喷枪上的喷头距产品的距离为 20cm 最佳距离,喷枪上喷头的雾化角度为 35-40 度。喷釉机器人手根据设定喷釉路径进行自动精确喷釉;喷釉质量主要与釉层厚度及釉浆附着度有直接关系,本发明根据釉浆浓度修正喷釉速度及提高釉浆附着度,为保证釉层厚度,喷釉所用釉浆比重以 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ 为基准,根据在线釉浆比重监测的结果,随时改变喷釉速度,保证釉层厚度;为提高釉浆在产品的附着度,喷釉输送线上设有辅助电加热 20,保证釉浆温度为 50-60 摄氏度;

[0039] 喷枪 270 度旋转,将产品全部,包括空腔内部及内沿,所有待喷区无死角喷釉,一次完成喷釉过程;由于釉浆为悬浮液,工作过程中可能造成喷头孔径变小,不能保证喷釉量

准确,长时间不工作会造成喷头堵塞,为保障喷头畅通及减少人工维护,在喷枪管路上设置清水管道和压缩空气管道,当喷枪启动喷釉前及结束后进行清水洗枪,再用压缩空气吹枪;每次喷釉结束时进行压缩空气吹枪,防止枪头堵塞,保证喷枪正常工作;

[0040] 中段精确喷釉采用微负压环境的循环水幕除尘,并设有回收箱回收釉浆,喷釉过程中釉浆飞散及飘落,经循环水幕除尘及回收箱回收釉浆,可重复使用;清水洗枪的水也流到回收箱内,回收釉浆,做到无污染、有利于操作者健康、釉浆有效回收利用;

[0041] ④喷釉的产品随上下回转传送带输送至进入尾端干燥,进行干燥及冷却,尾端干燥的出入口封闭门自动开启和关闭,根据中段精确喷釉对产品设定的喷釉,PLC控制系统微波干燥功率,对产品进行干燥;由于干燥后的产品较热,再进行冷风冷却,为保障喷后产品无污染,冷却空气经过滤,冷却后产品离开尾端干燥,完成喷釉过程。

[0042] 为保证喷釉流程连续工作,以不同产品实施喷釉时间为基准时间,自动调整微波功率,使得实施喷釉时间,同前段微波加热及尾端干燥的时间相匹配。

[0043] 在实施例中,启动微波加热程序,经测算确定,前段微波加热的微波功率选用 6KW,尾端干燥的微波功率为 10KW,可满足各类产品干燥。

[0044] 本发明从平面的盘碗类到立体空心类的壶及汤锅类,不同特征产品都可实施喷釉。为提高效率,根据不同产品尺寸可设置不同间距喷枪,可由大件产品的两只喷枪到小件产品的四只喷枪。

[0045] 本发明的控制部分采用 PLC 控制系统,以时间为轴线,产品为依据,编制相应程序,待喷品进入前段微波加热后进入中段精确喷釉,喷好后进入尾端干燥,整个操作过程只需两人,前放后收,比背景技术减少一人,降低了 30% 的人员。

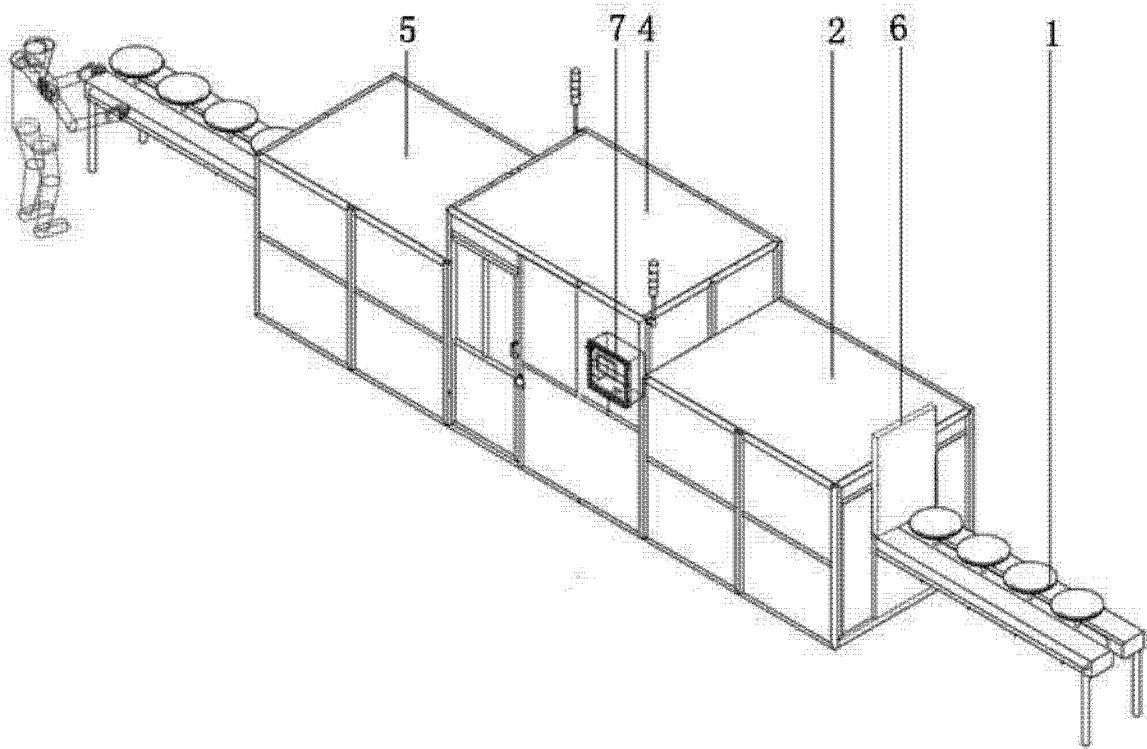


图 1

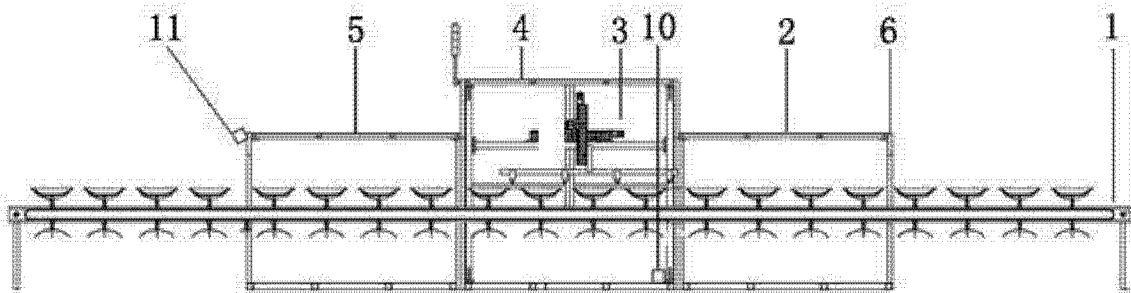


图 2

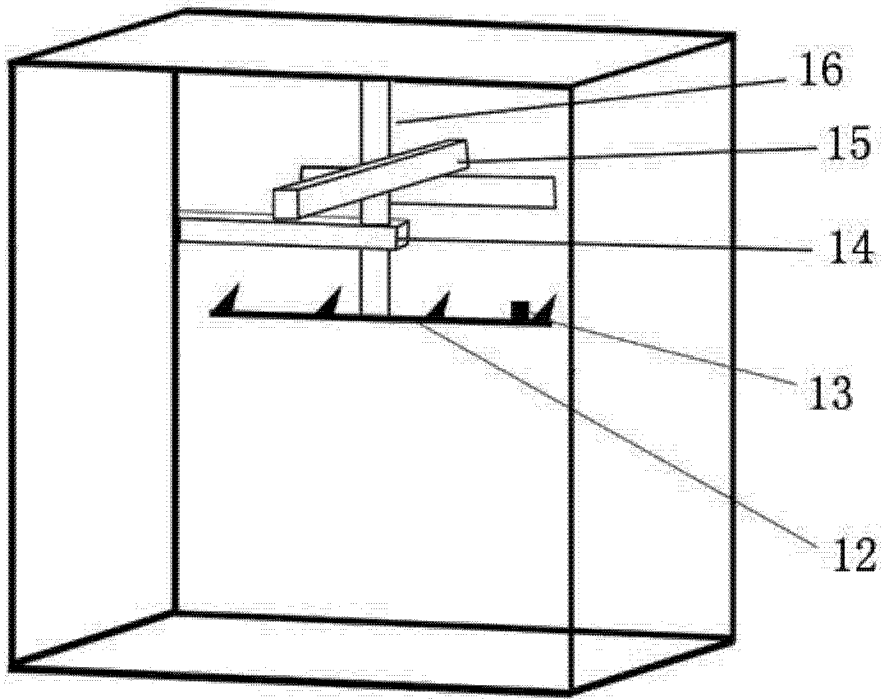


图 3

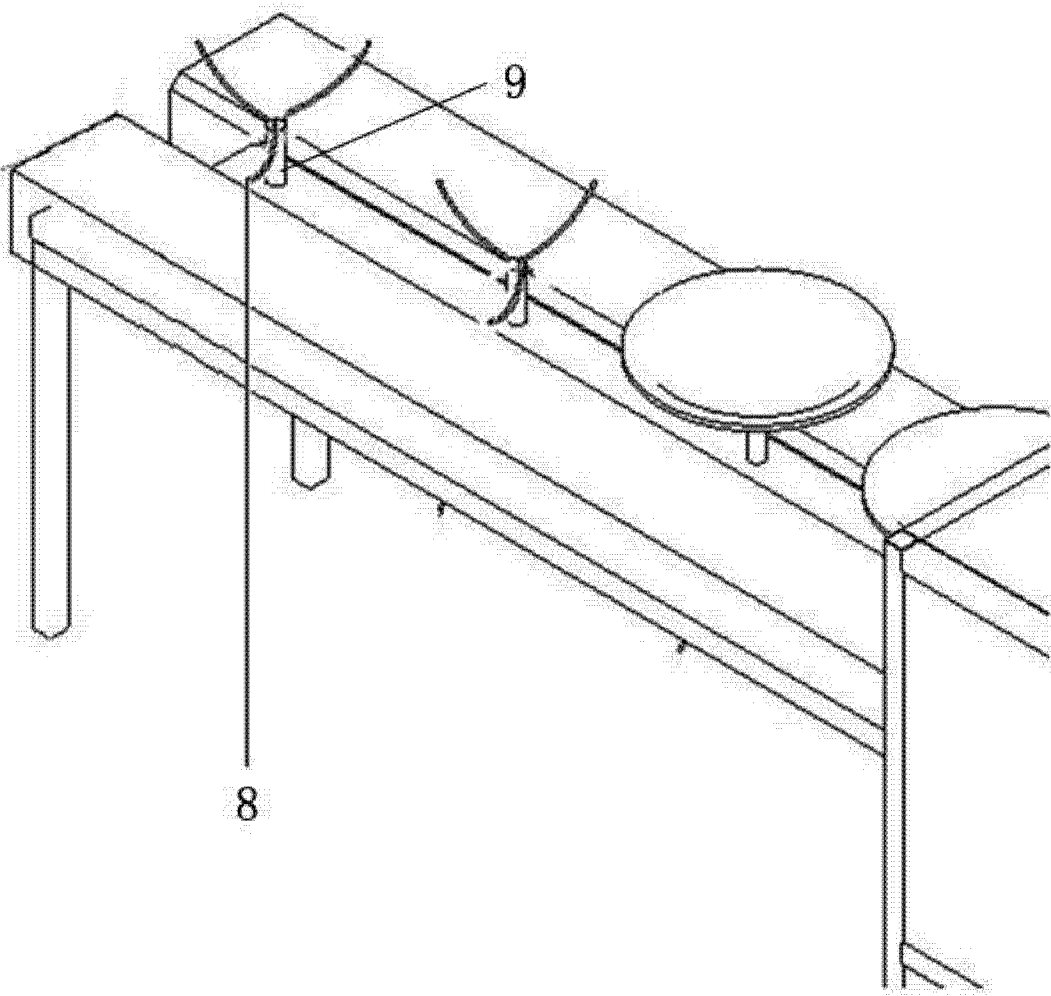


图 4

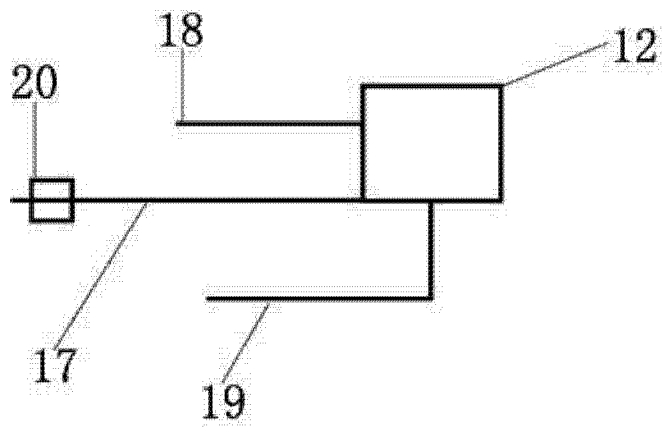


图 5